Expedition zugeführten Quantität dieses merkwürdigen Giftstoffes Resultate zu gewinnen, welche die bisher nur zur Vernichtung lebender Organismen angewendeten Eigenschaften dieses Pflanzensaftes in ebenso viele heilbringende Kräfte für die leidende Menschheit verwandeln! —

Eingesendete Abhandlung.

Über das Wetterleuchten.

Von **P. Augustin Reslhuber,**

Director der Sternwarte zu Kremsmünster, corresp. Mitglied der kais. Akademie der Wissenschaften.

Der Aufsatz, den ich der hohen kais. Akademie vorzulegen mir die Freiheit nehme, wurde zum grossen Theile bereits im Frühlinge des Jahres 1856 niedergeschrieben, aber wegen des Abwartens einer grösseren Zahl von Beobachtungen im Jahre 1856 zur Aufklärung des abgehandelten Gegenstandes erst gegen Ende des Jahres 1857 vollendet. Veranlassung hiezu gab eine Bemerkung des Herrn Dr. Friedmann in München, welcher in seinen mit sehr grosser Gediegenheit und Fachkenntniss geschriebenen meteorologischen Berichten (veröffentlicht in der allgemeinen Augsburger Zeitung) vom Monate Jänner 1856 bemerkte, „dass man am Abende des „24. Jänner zu München bei heiterem Himmel in der Richtung gegen „West ein starkes Wetterleuchten beobachtet habe.“ Der Berichterstatter fügt noch bei, „dass dieses Phänomen noch immer nicht „gehörig aufgeklärt sei.“

Als ich diese Nachricht las, schlug ich mein Tagebuch auf, in welches ich mir alle auffallenden Erscheinungen, so viele deren zu meiner Kenntniss kommen, sorgfältig einzeichne, und finde eingeschrieben:

„24. Jänner 1856, Stürme mit Blitz und Donner in Antwerpen, „Gent, besonders stark im Ostende, St. Willibrod, Courtrai, Verviers, Namur, Huy, Lille, Havre, Frankfurt, Cöln, Bonn, Aachen, „Trier, Mainz, Aschaffenburg etc.“;

es kann sonach kaum ein Zweifel sein, dass das in München beobachtete Wetterleuchten in dem so weit verbreiteten Gewitter seinen Grund hatte.

In der Zeitschrift „Wöchentliche Unterhaltungen im Gebiete der Astronomie, Meteorologie und Geographie“, von Dr. G. A. Jahn in Leipzig, befindet sich in Nr. 17 des Jahrganges 1855, Seite 135 ein Bericht des Herrn Sulzer, Pfarrers zu Ittendorf am Bodensee, „dass man am 14. April 1855 von 8^h 15^m Abends bis 10^h im Ost „über oder hinter einer kaum einige Grade hohen Wolkenschichte „ein starkes Wetterleuchten beobachtet habe. Das Aufleuchten folgte „sich durchschnittlich in Intervallen von 8—10 Secunden; da ist „denn doch nicht wohl anzunehmen, dass dieses der Wiederschein „eines fernen Gewitters gewesen sei; denn was müsste das für ein „Gewitter sein, wo auf die Minute sechs Blitzschläge fallen“ (es gibt wohl oft noch blitzreichere Gewitter) „und so eine ganze Stunde, „und überdies am 14. April.“

Ich beobachtete an demselben Abende bei ganz heiterem Himmel von 8^h bis 10^h Abends im West und Nordwest häufiges Blitzen; gegen 12^h Nachts überzog sich der Himmel mit Haufenwolken, die eine sehr schnelle Bewegung von West gegen Ost hatten, ich vermuthete in ihnen die Überreste eines zerstäubten Gewitters; um 2 Uhr Morgens war der Himmel bei uns wieder wolkenfrei. Wir beide Beobachter hatten sonach den Herd der Blitze in unserer Mitte. Bald erfuhr ich aus der allgemeinen Augsburger Zeitung, dass sich an jenem Abende über München und Umgegend ein schweres Gewitter entladen habe. Auch in Bodenbach finde ich an diesem Abende in dem meteorologischen Monatsberichte der k. k. Central-Anstalt ein Gewitter angeführt.

Somit ist das räthselhafte Phänomen in diesem Falle genügend aufgeklärt.

Am 26. Februar 1854 beobachtete man zu Salzburg zwischen 3 und 4 Uhr Morgens im Ost mehrmaliges Blitzen; hier zu gleicher Zeit im West und Nordwest bei fast ganz reinem Himmel, und vernahm sehr fernen Donner; vorher tobte die ganze Nacht ein orkanartiger Südwestwind; um 3^h 45^m Morgens überzog sich der Himmel, heftiges Schneegestöber begann und hielt durch eine Stunde an.

Zu Ried im Innkreise entlud sich ein starkes Gewitter, der Blitz schlug in den Pfarrthurm, zertrümmerte alles Holzwerk der ober dem Glockenhause befindlichen Theile, das Gebälk fing Feuer, der Brand konnte nur mit grösster Anstrengung gelöscht werden. Das Gewitter zog an uns auf der Nordseite vorüber.

Ich führte diese drei Fälle umständlicher an, weil diese Gewitter zu ungewöhnlichen Zeiten vorkamen und solche ausserordentliche Erscheinungen gewöhnlich durch Zeitungsberichte in einem grösseren Kreise bekannt werden.

Im Sommer ist man an Gewitter gewöhnt; beobachtet man nun an einem heiteren Abende an irgend einer Stelle des Horizontes das sogenannte Wetterleuchten, so erfährt man selten etwas von Gewittern in entfernteren Gegenden, besonders wenn diese nicht mit auffallenden verheerenden Folgen begleitet sind.

Obgleich ich für meine Person mir aus vieljähriger Erfahrung durch aufmerksames Beobachten aller Verhältnisse, die dem Phänomene des Wetterleuchtens vorangehen, dasselbe begleiten und welche dieser Erscheinung nachfolgen, längst die feste Überzeugung verschafft habe, in Übereinstimmung mit dem Urtheile aller aufmerksamen Naturforscher, dass das Wetterleuchten, wenn es sich in irgend einer Gegend des Gesichtskreises mehrere Male wiederholt, jederzeit in einem entfernten Gewitter seinen Grund habe, so entschloss ich mich doch, da es noch so Viele gibt, die den Zusammenhang zwischen Wetterleuchten und Gewittern nicht anerkennen wollen, den Gegenstand einer weiteren Untersuchung zu unterziehen; die Mittel hiezu können natürlich nur Nachrichten aus jenen Gegenden geben, welche in der Richtung des beobachteten Wetterleuchtens liegen.

Die grosse Ausdehnung, welche das Netz von meteorologischen Beobachtungs-Stationen im österreichischen Kaiserstaate unter dem Schutze der kais. Akademie der Wissenschaften durch die rühmliche Thätigkeit der k. k. Central-Anstalt für Meteorologie und Erdmagnetismus seit wenigen Jahren gewonnen hat, und das reiche angesammelte Beobachtungs-Materiale geben die besten Mittel an die Hand, in diesen Gegenstand gründlich einzugehen und das Manchem noch so räthselhafte Phänomen vollkommen aufzuklären.

Man versteht unter *Wetterleuchten im Allgemeinen jedwede blitzähnliche Lichterscheinung, welche von keiner vernehmbaren Detonation begleitet ist.* Von dem eigentlichen Wetterleuchten aber kommen auszuscheiden alle vereinzelten Lichterscheinungen, die von helleren Sternschnuppen, Feuerkugeln herrühren, kommen auszuscheiden die Erscheinungen des Zodiakallichtes, der Polarlichter, so dass man also *unter Wetter-*

leuchten versteht mehrere Male wiederholtes Blitzen in irgend einer Himmelsgegend, ohne dass man zugleich eine Detonation vernimmt, und dieses meistentheils bei heiterem Himmel; und solchen Lichterscheinungen liegt nach dem Urtheile und nach vielfacher Erfahrung aufmerksamer Beobachter jederzeit ein entferntes Gewitter zu Grunde.

Wenn der gemeine Mann in irgend einer Richtung das Wetterleuchten beobachtet, so pflegt er zu sagen, und dieses wahrscheinlich nicht ohne einem Erfahrungsgrund, „der Himmel kühle sich ab;“ und er hat Recht, denn es erfolgt in den meisten Fällen eine Depression der Temperatur der Luft. Ist schon das Entstehen der Gewitter durch das Zusammentreffen wärmerer Dunstschichten mit kälteren bedingt, wodurch die Temperatur der ersteren erniedriget wird, die Dünste condensirt und häufige Niederschläge veranlasst werden, so bewirkt in Folge des Gewitters die raschere Verdünstung des Wassers an der Oberfläche der Erde (da durch die Niederschläge die Luft trockener wurde, und nun wieder neue Dünste aufnehmen kann) eine Herabstimmung der Temperatur, indem bei jeder Verdünstung ein gewisses Quantum Wärme gebunden wird. Diese Abkühlung beschränkt sich aber nicht blos auf den Ort des Gewitters, sondern verbreitet sich wegen des gestörten Gleichgewichtes der Luft einer Gegend auch in einem grösseren Umkreise. Ist das Wetterleuchten in einem entfernten Gewitter begründet, so ist die Abkühlung der Luft eine nothwendige Folge, und der Spruch des gemeinen Mannes gerechtfertiget.

Wenn ein Gewitter von stärkerer Intensität aus einer Gegend abgezogen ist, so sieht man in der Richtung des Weges, den es eingeschlagen, oft noch lange fort blitzen; selbst wenn die Gewitterwolken längst aus unserem Gesichtskreise entschwunden sind und kein Donner mehr vernehmbar ist, leuchten die Blitze noch besonders in dunkler Nacht und bei reinem Himmel am fernen Horizonte herauf; keinem Menschen wird es einfallen, darin etwas Ungewöhnliches zu erblicken.

Sieht man in jener Richtung, woher die Gewitter regelmässig kommen, bei ganz reinem Himmel das Aufleuchten von Blitzen, so löset sich häufig das Räthsel sehr bald; das Gewitter, welches früher unter unserem Horizonte stand, von dem wir nur den Reflex der Blitze in der Luft sahen, steigt allmählich empor und geht

den Weg, den die durch dasselbe selbst veranlasste Luftströmung es ziehen heisst; wir erhalten die Aufklärung des Phänomens des Wetterleuchtens oft auf die nachdrücklichste und unliebsamste Weise.

Manchmal trifft es sich auch, dass das Gewitter sich früher erschöpft, die mit Lichterscheinungen verbundenen elektrischen Entladungen aufhören, bevor es unseren Ort erreicht (und einmal und in einer Gegend muss ja jedes Donnerwetter ein Ende nehmen), dann ziehen wenigstens die Überreste, die Wolken über uns dahin, und bringen nicht selten gedeihlichen Regen.

Das Manchem so problematische Wetterleuchten, über welches wir nicht immer gleich Aufklärung erhalten, sieht man am meisten in jenen Gegenden des Horizontes, woher für einen bestimmten Ort Gewitter in der Regel nicht kommen. Bei uns ist der ordentliche Zug der Donnerwetter aus West, Südwest, Nordwest; ganz nahe Gewitter, die durch das Zenith des Ortes gehen (sogenannte überstehende Gewitter) sind bei uns wenig; im Mittel aus vieljährigen Beobachtungen kommen auf das Jahr 8 nahe und 22 entfernte Gewitter; die meisten ziehen auf der Südseite längs der Alpen, oder auf der Nordseite entlang der Flüsse Traun und Donau vorüber.

Wir sehen daher das Wetterleuchten am öftesten im SW., S., SO., oder im NW., N., NO. Beobachtet man das Phänomen genauer, so bemerkt man ein Weiterrücken der Stelle, wo die Blitze aufleuchten, ganz entsprechend dem gewöhnlichen Zuge eines Gewitters.

Vielfache Erfahrung lehrt, dass man besonders bei heiterem Himmel, wenn kein vorstehendes Gewölk die möglichst weite Fernsicht am Horizonte in einer offenen Gegend hindert, den Reflex der Blitze in der Luft von einem unter unserem Horizonte stehenden Gewitter auf 30 und noch mehr Meilen Entfernung sieht.

Berücksichtiget man die atmosphärischen Verhältnisse, welche dem Phänomene vorangehen, dasselbe begleiten und die demselben folgen, wie den Luft- und Dunstdruck, die Temperatur, die Feuchtigkeit der Luft, den Wind, Wolkenzug, so ist der Schluss, das Wetterleuchten hänge mit einem entfernten Gewitter zusammen, nicht nur kein gewagter, sondern wir erwarteten nach den obwaltenden Verhältnissen der Atmosphäre für die eigene Gegend selbst, was wir über eine fernere, wenn auch nur im Abglanze der Blitze dahinziehen sehen.

Selten ist der Himmel in der Gegend des Wetterleuchtens ganz vollkommen rein; die Dunkelheit der Nacht lässt uns feine Cirrus von dem gewöhnlichen Dunste oft schwer, höchstens beim Aufleuchten der Blitze unterscheiden, und diese Cirrus sind die Anzeichen, dass noch tiefer unten dichteres Gewölk sich finde, wo die Quelle der Blitze zu suchen ist. Sieht man aber von seinem Beobachtungsorte aus am fernen Horizonte Wolken lagern, aus denen zeitweilig Blitze aufleuchten, so ist es ja doch angemessener, wenn man schon den obersten Theil des Schornsteines vom Feuerherde sieht, die Erscheinung auf die natürliche Weise zu erklären, anstatt zu erzwungenen Hypothesen seine Zuflucht zu nehmen.

Sieht man nach einer Nacht mit Wetterleuchten am Morgen die meteorologischen Instrumente und den Himmel an, so findet man fast durchweg das Barometer gestiegen, die Temperatur erniedrigt, den Himmel mit Wolken umzogen, die uns häufig reichlichen Regen spenden; nur in dem Falle, wenn ich Wetterleuchten tief im SO. oder O. beobachtete, ohne dass von unserer Gegend dahin ein Gewitter abzog, trifft es sich öfters, dass die meteorologischen Instrumente von den Vorgängen im fernen Osten keine Kunde geben, der Himmel heiter bleibt, wenn die Strömung der Luft nach jener Gegend gerichtet ist.

Die zähesten Vertheidiger des Wetterleuchtens als eines selbstständigen, von einem Gewitter unabhängigen Phänomenes berufen sich auf die manchmal gemachte Erfahrung, dass man aus hochstehenden Wolken häufige Blitze fahren gesehen hat, ohne einen Donner vernommen zu haben.

So berichtet R. Stockmann aus Pirna (vide Unterhaltungen im Gebiete der Astronomie, Meteorologie und Geographie von Dr. G. A. Jahn in Leipzig, Jahrgang VIII, pag. 391):

„Am 14. Juni dieses Jahres (1854) genossen wir die seltene „Erscheinung, ein wetterleuchtendes Gewölk über unserem Haupte „vorbeiziehen zu sehen, die brillanteste Erscheinung der Art, die ich „je gesehen. Das häufige aber stets geräuschlose, secundenlange „zuckend ausstrahlende Licht aus einzelnen Wolkentheilen, 8 bis „10.000 Fuss über uns, die dann und wann sternschnuppenartig an „den Wolkenrändern entlang schiessenden elektrischen Funken, die „das ganze innere Gewölk aufschliessende Beleuchtung, so wie die „der Landschaft gaben ein Schauspiel, wie ich es ausserdem in ähn-

„licher Weise nur dreimal gesehen. Die lange Dauer von 8^h 30^m bis „12^h erlaubte jede Art hieher gehörender Beobachtungen anzustellen, „und gerne, sollte es gewünscht werden, stehe ich mit einem Aus- „zuge meines Tagebuches zu Diensten."

Ähnliche Fälle werden auch in Gehler's physicalischem Wörterbuche unter dem Artikel „Wetterleuchten" angeführt.

Ich selbst habe eine ähnliche Erscheinung nie gesehen, aber bei hochgehenden Gewittern schon oft die Bemerkung gemacht, dass man nicht auf jeden Blitz einen Donner vernimmt, wohl aber bei schnell sich folgenden elektrischen Entladungen ein beständiges Rollen des Donners hörbar ist.

Dass Gewitter oft in einer bedeutenden Höhe vorüberziehen, ist bekannt; am besten überzeugt man sich hievon im Gebirge. Die Bewohner des Chamouni-Thales versichern, dass Gewitter zuweilen höher als der Montblanc (14.800 Fuss) gehen (Kämtz Meteorologie). Ist es nun in einem solchen Falle nicht vielleicht möglich, dass man den Donner wegen der grossen Höhe nicht hören kann? es kommt hier sehr viel auf die Verhältnisse der Umgebung einer solchen Gewitterwolke und auf die Medien an, durch welche der Schall bis zu unserem Ohre gelangen soll. Sind keine den Schall reflectirenden und durch die mehrmalige Reflexion verstärkenden Wolken da, so kann er in der Höhe verhallen, ohne dass wir auf dem Boden etwas vernehmen. Oder kann nicht die oben herrschende Luftströmung den Schall horizontal fortführen, dass zwar wir nichts, aber weiter seitwärts des Gewitters befindliche Beobachter denselben hören können?

Die Luft ist in grossen Höhen bedeutend dünner, während sie gegen die Erdoberfläche an Dichte stetig zunimmt; Schallwellen in einer dünnen Luft erregt, werden geschwächt, wenn sie in eine dichtere Schichte übergehen, und dieses um so mehr, je stärker die Dichtigkeit der Luft gegen den Boden zunimmt.

Schiesst man auf einem hohen Berge, welcher von keinem seiner Nachbarn an Höhe erreicht, viel weniger überragt wird, bei heiterem Himmel und ruhiger Luft ein Feuergewehr los, so ist es möglich, dass man im Thale am Fusse des Berges einen schwachen Schall vernimmt; ist aber die Luft nur etwas unruhig und im Thale bedeutend dichter (lagern Wolken oder Nebel unter der Spitze des Berges in den Niederungen), so verhallt

der Schuss in den Höhen, ohne dass man in der Tiefe etwas hört.

Wird in einer ausgedehnten Ebene ziemlich schweres Geschütz bei stark bewegter Luft abgefeuert, so vernimmt man wohl den Schall sehr gut und weit in der Richtung der Luftströmung, nicht aber, oder nur auf geringe Entfernung auf der entgegengesetzten Seite.

Luftschiffer berichten, dass, wenn sie einmal in eine bedeutende Höhe emporgestiegen waren, sie den Donner der unter ihnen abgefeuerten Kanonen nicht mehr haben vernehmen können, besonders, wenn unter ihnen eine Wolkenschichte sich befand, und doch geht die Fortpflanzung des Schalles nach oben leichter vor sich, als umgekehrt; eine widrige Luftströmung in der Höhe und die Verhältnisse der Bewölkung spielen hier eine wichtige Rolle.

Es ist sonach immerhin möglich, dass Gewitter in grosser Höhe über uns oder seitwärts dahinziehen, und wir keinen Donner ungeachtet reichlicher Blitze vernehmen.

In dem oben von R. Stockmann angeführten Falle finde ich in dem Monatsberichte der k. k. Central-Anstalt in Wien am gleichen Tage Gewitter aufgeführt zu Bodenbach, Pilsen, Prag, Pürglitz, Deutschbrod, Czaslau, Senftenberg, nur ist die Tageszeit des Gewitters nicht beigesetzt.

Seit dem Jahre 1853 veröffentlicht die k. k. Central-Anstalt für Meteorologie und Erdmagnetismus in den Sitzungsberichten der kais. Akademie der Wissenschaften (mathematisch-naturwissenschaftliche Classe) monatliche Übersichtstabellen über die Witterung in Österreich zugleich mit Bemerkungen über besondere Erscheinungen; aus diesen entnahm ich für die Abende, an welchen wir fernes Blitzen beobachteten, ohne dass über unsere Gegend ein Gewitter herankam, oder ein solches von hier abzog, die Notizen über gleichzeitig an anderen Beobachtungsstationen des österreichischen Kaiserstaates stattgehabte Gewitter. Nur ist bei der folgenden Zusammenstellung noch der Umstand zu erwähnen, dass in den angeführten Tabellen wohl das Datum des Tages, nicht aber die Stunde, zu welcher ein Gewitter stattfand, in allen Fällen angegeben ist. Da jedoch in den meisten Fällen bei uns der Himmel am Tage und Abende vollkommen heiter war und man annehmen kann, dass dieser

Zustand der Luft in einem grösseren Umkreise von gleicher Beschaffenheit war, so kann man füglich schliessen, dass erst bei hereinbrechender Nacht die an ferneren Orten aufgeführten Gewitter eingetreten seien. Unser Ort ist in dem grossen Netze der österreichischen Beobachtungsstationen so gelegen, dass wir gegen West und West-Nordwest keine Station mehr haben, an welcher regelmässige Beobachtungen angestellt werden; doch ist dieser Mangel nicht so erheblich, da aus jenen Gegenden unser gewöhnlicher Gewitterzug ist und wir über besondere Vorgänge im benachbarten Baiern häufig Nachrichten durch die allgemeine Augsburger Zeitung erhalten.

Blitzen beobachtet zu Kremsmünster	Zu gleicher Zeit
1853.	
29. Juni gegen Mitternacht Blitze im NW., Himmel heiter.	Gew. zu Schössl, Pürglitz, Trautenau in Böhmen.
30. „ um 10h Ab. Bl. im W., rückt gegen SW., S., trüb.	Gew. zu Lienz, Salzburg, Aussee, Admont.
2. Aug. um 10h Ab. Bl. im SW., etwas trüb, um 2h M. entf. Gew. im SW.	Gew. zu Bregenz, Lienz, Salzburg.
3. „ von 9h Ab. bis 2h M. Bl. im W., rückt gegen SW., S., SO., heiter.	Gew. zu Bregenz, Innsbruck, Lienz, Salzburg, Klagenfurt, Laibach, Adelsberg, St. Magdalena, Mürzzuschlag.
26. „ oftmaliges Bl. im SW., heiter.	Gew. zu Bregenz.
24. Sept. 7h30m Ab. Bl. in W. u. NW., trüb.	Gew. zu Schössl, Bodenbach, Strakonitz, Trautenau, Deutschbrod, Linz mit Stürme.
24. „ bis 11h Nachts Bl. im SW.	Gew. heftig zu Innsbruck.
1854.	
26. Febr. 3h M. Bl. im NW., heiter, später Donner vernehmbar.	Gew. zu Ried im Innkreise mit SW. Sturm.
14. Mai nach 9h Ab. Bl. im W., trüb.	ein von O. nach W. abgezogenes Gew.
20. Juni nach 8h 45m Ab. im NW. Bl., trüb.	Gew. zu Schössl, Bodenbach, Strakonitz. Pürglitz, Pilsen, Deutschbrod. Linz.
25. Juli Bl. von 8h bis 9h Ab. im SW., heiter.	Gew. zu Bregenz, Lienz, Alt-Aussee.
1. Sept. Ab. 7h Bl. im S., heiter.	Gew. zu Admont, Alkus, Lienz.
2. „ Ab. 6h u. 9h Bl. im NW., heiter.	in der Nacht Gew. zu Linz.
1855.	
14. April Ab. 8h bis nach 10h Bl. im W. u. NW., heiter, um 12h Nachts	Gew. in München, Bodenbach.

Blitzen beobachtet zu Kremsmünster		Zu gleicher Zeit
1855.		
	trüb mit Cumulis aus W., um 2^h M. wieder heiter.	
5. Mai	9^h Ab. tief im NW. Bl., trüb.	Gew. zu Schössl, Deutschbrod.
25. Juni	Ab. 8^h 30^m bis 11^h im SO. häufige Blitze, heiter.	Gew. zu Laibach.
27. „	Ab. 10^h bis Mitternacht Blitze im SW. u. S., fast heiter.	Gew. zu Admont, Jolsva.
31. „	in der Nacht Bl. im SW. u. S., trüb.	Gew. zu Bregenz, Lienz, Gastein, St. Paul.
3. „	11^h Nachts tief im SW. Bl., heiter.	Gew. zu Bregenz, Admont, Cilli.
7. „	8^h 30^m Ab. bis 11^h tief im SO. Bl., heiter.	. . . .
8. „	nach 9^h Ab. bis M. N. im SW. Bl., heiter.	Gew. in Wilten, Lienz, Gastein, Aussee. Admont.
9. „	nach 9^h Ab. bis M. N. heftiges Bl. im O. u. SO., trüb.	Gew. in Korneuburg.
13. „	Nachts 11^h im SW. starkes Bl., heiter.	Gew. in Lienz, Gastein.
15. „	unaufhörliches Blitzen von 10^h bis 12^h Nachts tief im W., NW. u. N., trüb.	Gew. zu Pilsen, Prag, Pürglitz.
4. Juli	Ab. tief im SO. sparsame Bl., trüb.	Gew. zu Klagenfurt, Laibach, Adelsberg.
5. „	in der Nacht tief im S. Bl. heit.	Gew. zu Admont, Klagenfurt, Cilli.
7. „	10^h Ab. tief im S. Bl., trüb.	Gew. zu Aussee, Admont, Klagenfurt, Laibach, Adelsberg.
8. „	10^h Ab. im O. Bl., heiter.	Gew. zu Schemnitz.
8. „	11^h Nachts im S. Bl., heiter.	Gew. zu Admont, Adelsberg.
9. „	10^h Ab. Bl. im SO., um 11^h im S., heiter.	Gew. in Laibach, Klagenfurt, St. Magdalena, Admont, Aussee.
16. „	11^h Ab. im SW. Bl.; in der Nacht folgte hier Regen.	Gew. zu Salzburg.
19. „	10^h Ab. im SW. Bl., heiter.	Gew. zu Salzburg.
23. „	nach 11^h Nachts tief im O. einzelne Bl., trüb.	. . . .
25. „	von 8^h 30^m bis 11^h N. Bl. im NW., N., halb heiter.	Gew. zu Leutschau, Reichenau.
3. Aug.	nach 10^h Ab. tief im NW. starkes Blitzen, heiter.	Gew. zu Schössl, Pilsen, Deutschbrod, Trautenau.
8. „	Ab. 9^h im W., später im NW., N. heftiges Bl., trüb, nach M. N. Regen.	Gew. zu Reichenau, Linz.

Blitzen beobachtet zu Kremsmünster		Zu gleicher Zeit
1855.		
28. Aug.	gegen 10^h Ab. im SW. Bl., heiter.	Gew. zu Aussee.
30. „	von 10^h Ab. an häufiges Bl. im SW., heiter.	Gew. zu Bregenz, Cilli.
1. Sept.	Ab. 8^h im SW. Bl., heiter.	Gew. zu Laibach.
6. Oct.	von 8^h 15^m Ab. an oftmaliges Bl. im SW., rückt langsam gegen S. vor, fast heiter.	Gew. zu Adelsberg.
7. „	von 7^h Ab. bis M. N. tief im SSW., S. u. SO häufiges Bl., Himmel heiter, nur in der Gegend der Bl. tief am Horizonte eine Cirrustratus-Bank.	Gew. zu Laibach, Adelsberg, St. Magdalena.
27. „	von 7^h Ab. bis M. N. tief im SW., später im S. u. SO., häufiges Bl., trüb.	Gew. zu Kals.
28. „	von 7^h Ab. bis gegen M. N. Bl., tief im SW., rückt vor gegen S. u. SO., heiter.	Gew. in Lienz, Gastein, Laibach, Adelsberg, Unter-Tilliach, Alkus, Inner-Villgraten, Wien fernes Gewitter.
30. „	von 7^h Ab. bis gegen M. N. Bl. im S. u. SO., heiter.	Gew. in Adelsberg.
1856.		
15. April	von 7^h 30^m bis 8^h Ab. Bl. im NO., später im O.	Gew. zu Mölk, Gresten.
15. „	nach 9^h Ab. öfteres Bl. im S.	Gew. zu Admont.
29. „	von 8^h 45^m bis 9^h 30^m starkes Bl. im SW., rückt langsam gegen W. u. NW., wo man nach 10^h noch sparsam Bl. aufleuchten sieht.	Gew. zu Trautenau mit Sturm.
26. Mai.	Ab. 8^h 30^m im SO. Bl., so auch im N. aus einer tiefstehenden Gewitterwolke.	Gew. zu Wien, Bodenbach von 4^h bis 5^h Ab. zu Pürglitz 5^h Ab.
30. „	Ab. 9^h 30^m im NW. öfteres Bl.	Gew. zu Pilsen 10^h Ab.
4. Juni	von 8^h 50^m Ab. bis 1^h 30^m M. Bl. anfangs im SW., dann im S. u. SO.; Himmel in jener Gegend mit Cirrus bedeckt; gegen M. N. auch hier trüb.	Gew. südöstlich von Lienz. Gew. zu Kirchdorf von 10^h—12^h N.
5. „	9^h Ab. bis lange nach M. N. Bl. anfangs einzeln tief im W., gegen 10^h im WNW. gegen 11^h im NW. mit unge-	Gew. zu München 9^h Ab., zu Böhm.-Leipa 10^h Ab., von 10^h 40^m bis 1^h 30^m Gew. zu Pilsen, Prag, Senftenberg, Olmütz.

Blitzen beobachtet zu Kremsmünster		Zu gleicher Zeit
1856.	meiner Heftigkeit (auf die Minute kamen über 60 Bl.); nach 11^h im N.; die Gew.-Wolke reicht 8—10 Grade über den Horizont, hier im übrigen heiter, nur einzelne flüchtige Cumuli kamen aus der Gegend des Gew.	
10. Juni	von 9^h Ab. bis M. N. im NW. einzelne Bl. in Intervallen von 1 Min.; sehr tief am Horizonte lagern einzelne Cirrus.	Gew. in fast ganz Böhmen mit der Richtung von NW. nach SO.; zu Schössl 5^h 10^m Ab., zu Pilsen, Prag um 10^h Ab. etc.
11. „	Nachts 10^h Bl. sehr tief im SW. und S., Cirrus an jener Stelle, im übrigen hier heiter.	Gew. zu Botzen, Trient, Meran von 6^h bis 9^h Ab., zu Tröpolach, Ober-Vellach, St. Paul, Klagenfurt, St. Magdalena.
28. „	Ab. 9^h Bl. im NW. fast ohne Pause rückt gegen N., wo selbst Cirrostratus in einer Höhe von 10 Graden lagern; übrigens heiter.	Gew. zu Böhm.-Leipa 9^h Ab., zu Pilsen 9^h 30^m Ab., zu Prag.
28. „	11^h Nachts Bl. im SW., rückt langsam gegen S. und SO.; in jener Gegend Cumuli bis zu einer Höhe von 10 — 12 Graden, Bl. in Intervallen von 30 Sec.; übrigens heiter.	Gew. zu Innichen, Meran heftig, Inner-Villgratten, St. Jakob bei Gurk, Ober-Vellach, Tröpolach, Unter-Tilliach.
30. „	10^h Ab. zu gleicher Zeit Bl. im SW., S., SO. bis M. N.; in jener Gegend Cirrostratus bis zu 10 Graden Höhe, sonst heiter.	Gew. mehrere zu Lienz von 7—12^h, zu Meran heftig, zu Gastein, Kals, Inner-Villgratten, Kalkstein, zu Plan heftiges Gew. um 9^h; zu Tröpolach Unter-Tilliach.
2. Juli	10^h Ab. Bl. tief im SW. u. SO.; daselbst wenige Cirrus von 4—5 Graden Höhe, sonst heiter.	Gew. zu Innichen, Inner-Villgratten, Kalkstein, Kals, Lienz, Trient, Unter-Tilliach, Klagenfurt.
4. „	10^h Ab. und später Bl. im WSW. und SSW. in Intervallen v. 10—14 Sec.; Cirrus daselbst in einer Höhe 8—10 Graden; der übrige H. heiter.	Gew. zu Trient, Lienz 6^h Ab., zu Inner-Villgratten, Kalkstein, Kals, Gastein von 6^h 30^m bis 7^h, zu Klagenfurt, Unter-Tilliach.

Blitzen beobachtet zu Kremsmünster		Zu gleicher Zeit
1856.		
12. Juni	Ab. 10^h im W. öfteres Bl. worauf hier Regen folgt.	. . . .
16. „	Ab. 8^h bis 11^h sparsames Bl. tief im W., rückt gegen NW., woselbst Cumuli lagern.	Von 3 — 5^h Ab. furchtbares Gew. mit Hagel. Wolkenbruch im Berner Oberlande, am Vierwaldstädter See, zu Zürich etc.
16. „	von 8—11^h Bl. im SW. und S., wo Cumuli und Cirrus angehäuft sind.	Gew. zu Trient, Innichen, Aussee, Admont.
24. Juli	vom Dunkelwerden bis über M. N. hinaus starkes Bl. im SW., gegen Ende im S. in Intervallen von 3—5 Sec.; daselbst Cumuli bis zu einer Höhe von 10 — 15 Graden, oben lagern dünne Cirrus; der übrige Himmel heiter.	Gew. zu Innichen, Wilten, Kalkstein, Lienz, Admont.
31. „	11^h Nachts sehr tief im WSW. schwaches Blitzen.	Gew. südwestlich von Bludenz.
2. Aug.	9^h Ab. im SW. schwaches Blitzen.	Gew. zu Kirchdorf entfernt im SW.
3. „	von 7^{h}30^m bis 10^h Bl. im SW., rückt langsam gegen S. u. SO.; in jener Gegend Cumuli bis zu 10 Graden Höhe; sonst heiter.	Gew. zu Lienz, Botzen, Pregratten, Luschariberg, St. Paul.
4. „	Ab. 8^h fast um den ganzen Horizont Bl. bis gegen M. N.	SW. Gew. zu Botzen, Lienz, Wilten, Gastein. S. Gew. zu St. Paul, Klagenfurt. NW. Gew. zu Schössl, Pilsen 10^h bis 12^h. N. Gew. zu Prag 11^h N., Deutschbrod. O. Gew. zu Melk, Gresten, Wien, Pressburg.
10. „	Ab. 10^h bis M. N. Bl. im SW.	Gew. an mehreren Orten Tirols, zu Gastein.
11. „	Ab. 10^h bis M. N. Bl. tief im NNO., später im NO., wo eine Cirrostratus-Bank von 8—10 Graden Höhe lagert.	Gew. zu Schössl, Prag, Deutschbrod um 11^h, Olmütz 9^h—12^h N., Brünn.
12. „	7^h bis 9^h Ab. Bl. im SW., und später im S.; Himmel heiter.	Gew. zu Innichen, Wilten 7^h Ab., Alt-Aussee 7^h — 9^h Ab., Gratz 8^h—9^h 30^m, Cilli 8^h 30^m.

Blitzen beobachtet zu Kremsmünster.		Zu gleicher Zeit
1856.		
17. Aug.	Ab. 10h im N. durch einige Zeit Bl.	Gew. zu Pilsen, Trautenau, Pürglitz, Schössl.
18. „	Nach 9h Ab. im N. durch eine Stunde Bl. mit grosser Heftigkeit.	Gew. zu Pilsen, Leutschau, Pürglitz, Prag, Reichenau.
1. Sept.	Ab. 10h bis 11h 30m Bl. tief im NW., rückt gegen N. vor; Himmel hier heiter.	Gew. zu Schössl Ab. 7h; zu Czaslau.
3. „	Ab. 7h 30m im W. mehrmal. Bl., worauf hier Regen folgt.	. . . .
28. „	Ab. 7h im SW., später im S. Bl. mit grosser Lebhaftigkeit.	Gew. zu Botzen, Innichen, Alkus, Lienz 10h N.; Gastein, Kirchdorf.
2. Oct.	Ab. 7h tief im S. öfteres Bl., Cirrostratus in jener Gegend. Tag ungewöhnlich warm, Maximum d. Temperatur 21°3 R.	Gew. zu Alkus, Lienz, Botzen, Pregratten, Tröpolach.

In den hier aufgeführten 76 Fällen trifft es sich nur viermal:

am 7. Juni 1855 im SO.,
„ 23. Juli 1855 im O.,
„ 12. Juli 1856 im W.,
„ 3. Sept. 1856 im W.,

wo ich gar keine Nachricht von einem gleichzeitigen Gewitter habe auffinden können. In Betreff der beiden letzten Fälle bemerke ich, dass im Westen von Kremsmünster keine meteorologische Beobachtungsstation besteht und die Beobachtungen in Salzburg nicht vollständig zu meiner Kenntniss gelangten.

Einen weiteren Beleg für den Zusammenhang des Wetterleuchtens mit einem entfernten unter dem Horizonte des Beobachtungsortes stehenden Gewitter geben die Beobachtungen zu Wien in den Jahren 1853 bis 1857, wo es sich in mehr als fünfzig Fällen trifft, dass jedesmal wenn man in Wien am äussersten West, Südwest oder Nordwest Wetterleuchten beobachtete, bei uns oder in den Nachbargegenden gleichzeitig Gewitter stattfanden.

Durch diese Beobachtungen gelangt man zugleich zur Kenntniss, bis auf welche Entfernungen das Aufleuchten der Blitze noch wahrgenommen werden kann.

Es wird in den oben angeführten Fällen öfters der Umstand eintreten, dass die Zeit des in Kremsmünster beobachteten Wetterleuchtens wegen der mangelhaften Zeitangaben von stattgehabten Gewittern an andern Orten nicht genau mit der zusammenfällt, zu welcher an einem zweiten Orte das Gewitter im Zenithe stand, oder über jener Gegend sich entlud; aber man erlangt dennoch einen Anhaltspunkt zur genäherten Bestimmung der Entfernungen.

Es folgen hier in geographischen Meilen die beiläufigen Entfernungen der im obigen Verzeichnisse aufgeführten am weitesten von Kremsmünster abstehenden Orte, an welchen gleich- oder nahe gleichzeitig mit dem in Kremsmünster beobachteten Wetterleuchten Donnerwetter stattgefunden haben.

Im	W.	München	entfernt	von	Kremsmünster	37	geogr.	Meilen.
„	SW.	Bregenz	„	„	„	64	„	„
„	„	Innsbruck	„	„	„	44	„	„
„	„	Lienz	„	„	„	33	„	„
„	„	Gastein	„	„	„	26	„	„
„	„	Salzburg	„	„	„	16	„	„
„	„	Brixen	„	„	„	31	„	„
„	„	Botzen	„	„	„	37	„	„
„	„	Trient	„	„	„	44	„	„
„	S.	Adelsberg	„	„	„	50	„	„
„	SSO.	Klagenfurt	„	„	„	31	„	„
„	„	Laibach	„	„	„	45	„	„
„	SO.	Cilli	„	„	„	44	„	„
„	„	Gratz	„	„	„	26	„	„
„	O.	Wien	„	„	„	34	„	„
„	„	Schemnitz	„	„	„	68	„	„
„	NO.	Brünn	„	„	„	32	„	„
„	N.	Prag	„	„	„	44	„	„
„	„	Bodenbach	„	„	„	61	„	„
„	NW.	Schössl	„	„	„	50	„	„
„	„	Deutschbrod	„	„	„	44	„	„
„	„	Pürglitz	„	„	„	42	„	„
„	„	Pilsen	„	„	„	37	„	„

Im Mittel von 23 Orten ergibt sich . . . . = 40.9 geogr. Meilen
mit Hinweglassung der drei entferntesten Orte:
Bregenz, Schemnitz. Bodenbach . . . . = 37·1 „ „